





© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

**BSN**  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Daftar tabel .....	i
Daftar gambar.....	ii
Prakata .....	iv
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Material .....	2
5 Konstruksi .....	2
6 Syarat mutu .....	6
7 Pengambilan contoh .....	7
8 Metoda uji .....	8
9 Syarat lulus uji .....	12
10 Penandaan .....	12
11 Pengemasan.....	12
Lampiran A.1 .....	13
Lampiran A.2 .....	14
Bibliografi .....	17



## Daftar Tabel

Tabel 1 - Ukuran saluran masuk tipe pengancing .....	4
Tabel 2 - Ukuran saluran masuk tipe ulir .....	5
Tabel 2 - Ukuran saluran keluar.....	6
Tabel 3 - Uji suhu regulator tekanan tinggi tabung baja LPG .....	7
Tabel 4 - Perubahan volume dan berat komponen bahan karet.....	7
Tabel 5 - Dimensi penampang cincin perapat penyaring.....	15
Tabel 6 - Dimensi penampang penyambung saluran masuk tipe ulir .....	15
Tabel 7 - Dimensi penampang karet pengaman .....	16





## Daftar gambar

Gambar 1 – Contoh penampang penyambung katup tabung baja tipe pengancing .....	3
Gambar 2 – Contoh penampang penyambung katup tabung baja tipe ulir .....	3
Gambar 3 – Contoh konstruksi dimensi bagian saluran masuk tipe pengancing .....	4
Gambar 4 – Contoh konstruksi dimensi bagian saluran masuk tipe ulir .....	5
Gambar 5 – Contoh konstruksi dimensi bagian saluran keluar regulator .....	5
Gambar 6 – Diagram skematik pengujian tekanan keluar dan tekanan pengaman .....	10
Gambar A.1 – Contoh konstruksi regulator tekanan tinggi tipe pengancing ( <i>clip on</i> ) .....	13
Gambar A.2 – Contoh konstruksi regulator tekanan tinggi tipe ulir ( <i>handwheel</i> ) .....	14
Gambar A.3 – Contoh penampang cincin perapat penyaring .....	15
Gambar A.4 – Contoh penampang penyambung saluran masuk tipe ulir .....	15
Gambar A.5 – Contoh penampang karet pengaman .....	16





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI), *Regulator tekanan tinggi untuk tabung baja LPG* merupakan revisi dari SNI 7618: 2010, *Regulator tekanan tinggi untuk tabung baja LPG*. Standar ini direvisi dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Memperluas ruang lingkup untuk menyesuaikan perkembangan pasar saat ini
- b. Mendefinisikan istilah secara spesifik
- c. Menyempurnakan parameter syarat mutu dan metode uji untuk setiap pengujian yang dipersyaratkan agar dapat diaplikasikan dan sesuai dengan standar acuan yang berlaku
- d. Memperbaiki bagian konstruksi secara spesifik

Tujuan disusunnya standar ini adalah:

- a. adanya jaminan kualitas produk bagi konsumen.
- b. adanya acuan standar produk bagi produsen dalam memproduksi regulator tekanan tinggi dengan memperhatikan kemampuan industri dalam negeri.

Oleh karenanya dengan adanya standar ini, maka diharapkan dapat lebih menyempurnakan interpretasi yang ada selama ini, sehingga pada akhirnya akan dapat lebih meningkatkan kualitas, efisiensi produksi, penghematan biaya, jaminan mutu untuk konsumen dan produsen, serta menciptakan persaingan yang sehat dan menunjang program keterkaitan antara sektor pembangunan.

Standar ini disusun dalam rapat teknis lingkup Panitia Teknis 21-01, Permesinan dan Produk Permesinan telah melalui rapat konsensus pada tanggal 5 Oktober 2011 di Jakarta yang dihadiri wakil dari anggota Panitia Teknis, wakil produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi pemerintah.



## Regulator tekanan tinggi untuk tabung baja LPG

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan tentang material, konstruksi, syarat mutu dan metoda uji regulator LPG bertekanan tinggi untuk tabung baja LPG kapasitas 3 kg sampai dengan 14 kg untuk tipe pengancing (*clip on*) dan 50 kg untuk tipe ulir (*hand wheel*).

### 2 Acuan normatif

SNI 0411-1989, *Cara uji pukul charpy*;

SNI 7369: 2012, *Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG*;

SNI 0408 : 1989, *Cara uji tarik logam*;

JIS H 3250 : 2006, *Copper and Copper alloys rods and bar*;

JIS H 5301 : 1990, *Zinc alloys die castings*;

ISO 301 : 2006 (E) , *Zinc alloy ingots intended for castings*.

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **regulator**

alat pengatur tekanan untuk tabung baja LPG yang berfungsi untuk menyalurkan dan mengatur serta menyetabilkan tekanan gas yang keluar dari tabung baja LPG supaya aliran gas menjadi konstan

#### 3.2

##### **regulator tekanan tinggi**

alat pengatur tekanan dirancang khusus untuk mengatur tekanan keluar dari tabung baja LPG yang menghasilkan tekanan keluar sampai dengan 220 kPa pada saat pengatur tekanan keluar regulator dibuka maksimum

#### 3.3

##### **pengatur tekanan**

alat ini dibuat untuk mengatur tekanan yang akan keluar dari regulator

#### 3.4

##### **tekanan masuk**

tekanan LPG yang mengalir masuk dari tabung baja LPG melalui bagian penyambung saluran masuk (*insert valve*) regulator

#### 3.5

##### **tekanan keluar**

tekanan LPG yang mengalir keluar melalui bagian dari saluran keluar regulator



### 3.6

#### **tekanan pengaman**

tekanan LPG yang berada di dalam regulator yang berfungsi sebagai pendorong bantalan katup untuk menutup aliran gas LPG yang keluar dari tabung baja LPG

### 3.7

#### **kapasitas laju aliran**

kemampuan regulator untuk mengatur aliran gas yang keluar

### 3.8

#### **LPG (*Liquefied Petroleum Gas*)**

sejenis campuran bahan bakar gas kelas tiga untuk penggunaan rumah tangga dan industri yang sesuai dengan regulator

## 4 Material

### 4.1 Paduan Zn

Bahan badan paduan harus mempunyai daya tahan dan keamanan yang dibuat dari paduan Zn dengan cara coran tekan (*die casting*) ZnAl4, komposisi kimia sesuai dengan ISO 301 : 2006 (E) dan nilai impak sesuai dengan JIS H 5301 : 1990 untuk kelas 2.

### 4.2 Kuningan

Bahan komponen spindel katup, tuas, spindle kendali, spindle bagian dalam, selongsong, dan saluran keluar, terbuat dari kuningan yang memiliki sifat anti karat, tidak keropos dengan komposisi kimia dan sifat mekanik sesuai dengan JIS H 3250:2006, nomor paduan C 3604.

### 4.3 Karet

Bahan komponen karet *membran (rubber diaphragm)*, bantalan katup (*valve pad*) dan cincin perapat harus terbuat dari bahan karet yang tidak lekat; bebas dari pori-pori juga partikel asing serta mempunyai permukaan yang halus dan rata tidak ada lekukan. Bahan karet ini memiliki kekuatan termoplastik dan *termoset* dibuat dengan menggunakan cara injeksi tekanan tinggi.

### 4.4 Plastik

Bahan untuk kunci pemutar (*interlock*) terbuat dari polimer atau yang setara. Untuk tuas dan selongsong dapat terbuat dari bahan termoplastik.

## 5 Konstruksi

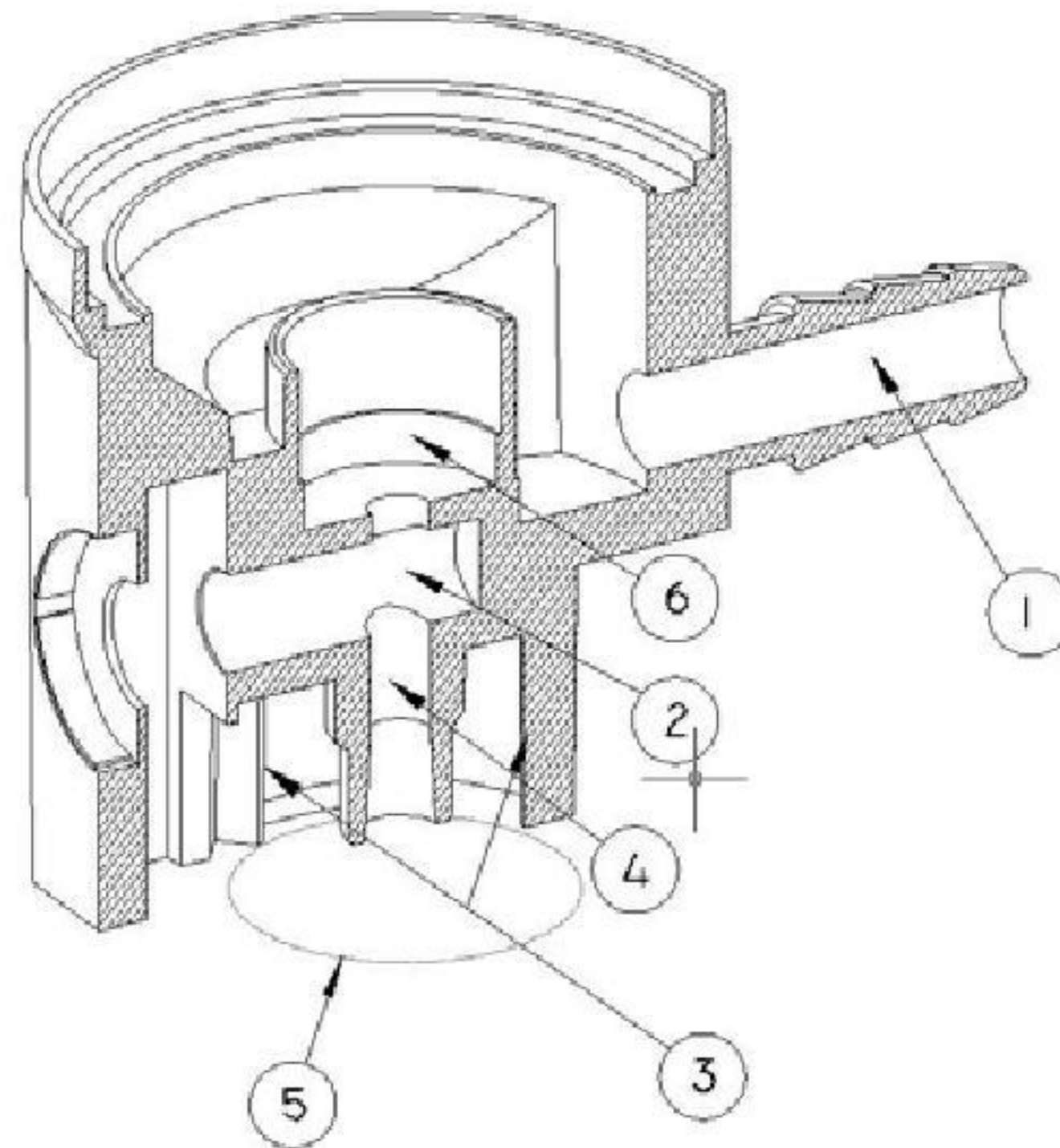
### 5.1 Penyambung katup

#### 5.1.1 Penyambung katup tipe pengancing

Penyambung katup ini sebagai penyambung antara regulator dan katup untuk menyalurkan aliran LPG yang mengalir masuk ke regulator. Katup yang digunakan sebagai penyambung regulator tipe pengancing adalah katup *quick-on*. Ukuran diameter dalam penyambung katup tabung baja adalah  $20^{+0,4}_{+0,2}$  mm.



Penyambung katup tabung baja tipe pengancing dapat dilihat pada Gambar 1.



**Keterangan:**

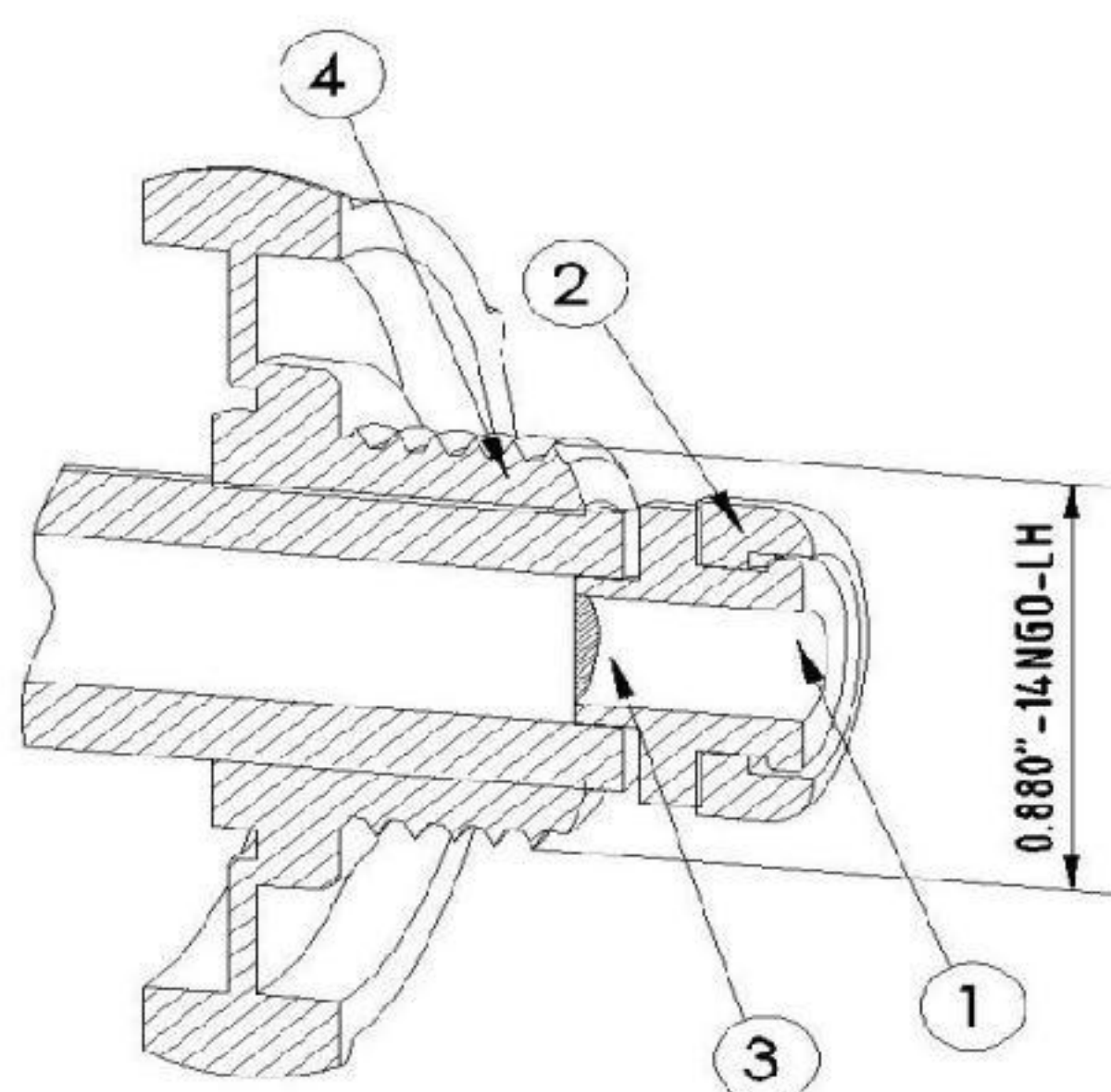
1. Saluran keluar
2. Ruang kunci pemutar
3. Penyambung katup tabung baja
4. Saluran masuk
5. Diameter dalam 20  $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ +0,2 \end{smallmatrix}$  mm
6. Ruang spindel kendali

**Gambar 1 - Contoh penampang penyambung katup tabung baja tipe pengancing**

### 5.1.2 Penyambung katup tipe ulir

Katup yang digunakan sebagai penyambung regulator tipe ulir adalah katup *handwheel*. Ukuran ulir pengunci yang digunakan pada penyambung katup tabung baja tipe *handwheel* yaitu 0.885"-14 NGO-LH.

Penyambung katup tabung baja tipe ulir dapat dilihat pada Gambar 2.



**Keterangan:**

1. Saluran masuk
2. Karet pengaman
3. Saringan
4. Ulir pengunci

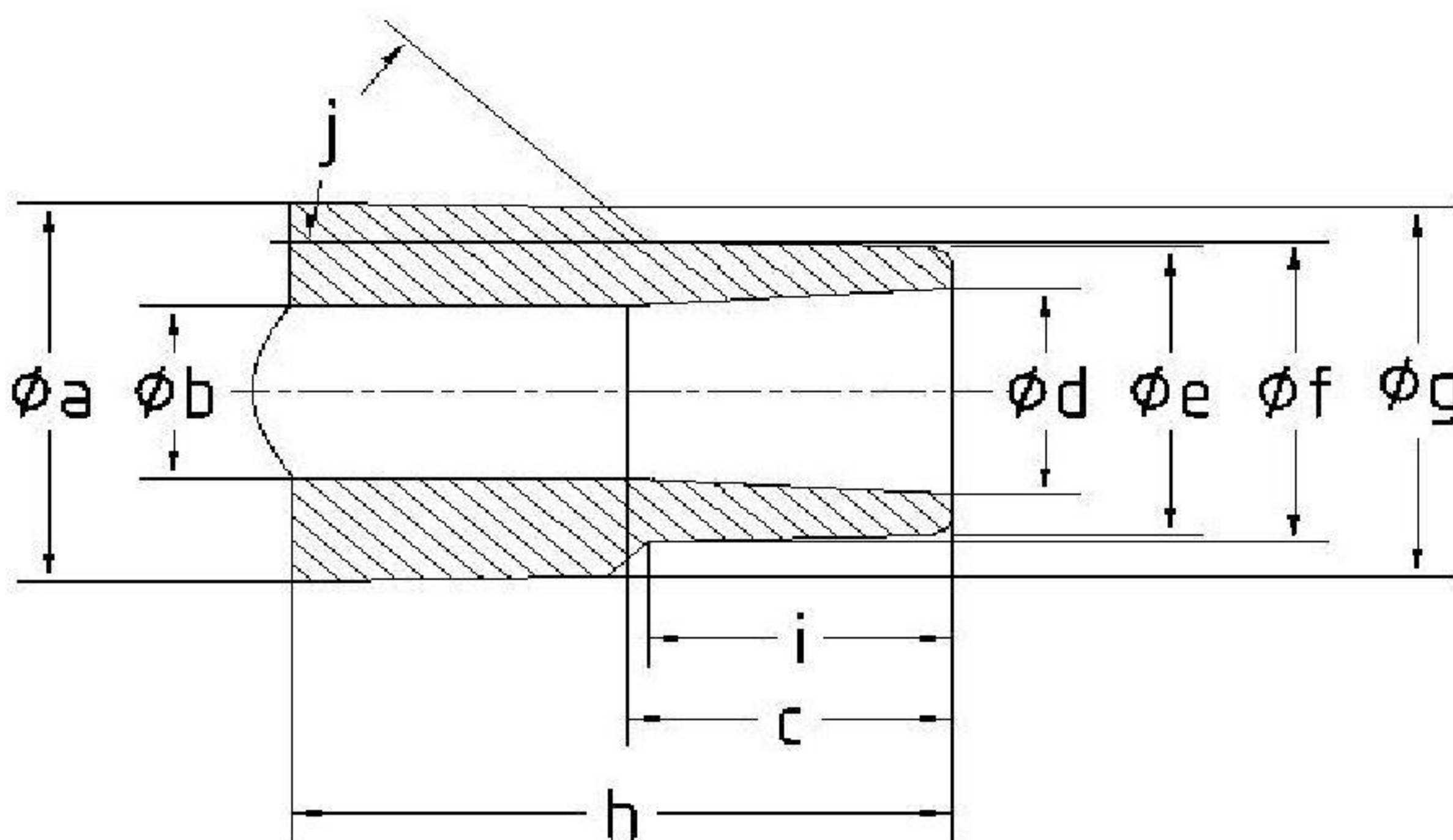
**Gambar 2 - Contoh penampang penyambung katup tabung baja tipe ulir**



## 5.2 Bagian saluran masuk

### 5.2.1 Bagian saluran masuk tipe pengancing sesuai SNI 7369:2011

Dimensi bagian saluran masuk tipe pengancing dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 – Contoh konstruksi dimensi bagian saluran masuk tipe pengancing

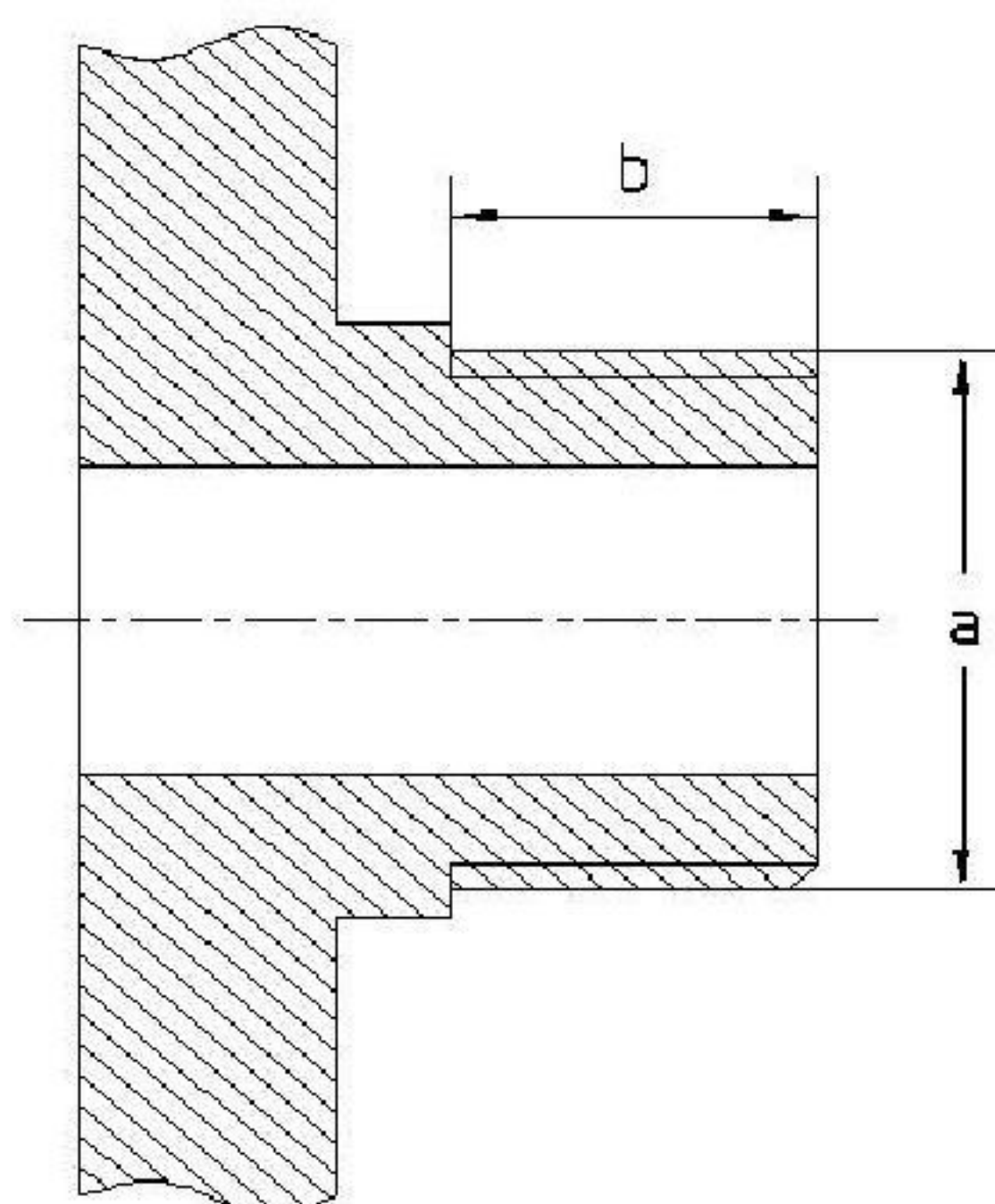
Tabel 1 - Ukuran saluran masuk tipe pengancing

Uraian	Nilai (mm)
Diameter a	$11^{0}_{-0,2}$
Diameter b	$5^{+0,3}_{0}$
Panjang c	$8^{+0,2}_{-0,2}$
Diameter d	$6^{+0,3}_{0}$
Diameter e	$7,7^{0}_{-0,3}$
Diameter f	$8^{0}_{-0,3}$
Diameter g	$11^{0}_{-0,2}$
Panjang h	$15^{+0,2}_{-0,2}$
Panjang i	$5^{+0,2}_{-0,2}$
Sudut <i>chamfer</i> j	$45^{\circ \pm 0,2^{\circ}}$



### 5.2.2 Bagian saluran masuk tipe ulir

Dimensi bagian saluran masuk tipe ulir dapat dilihat pada Gambar 4.



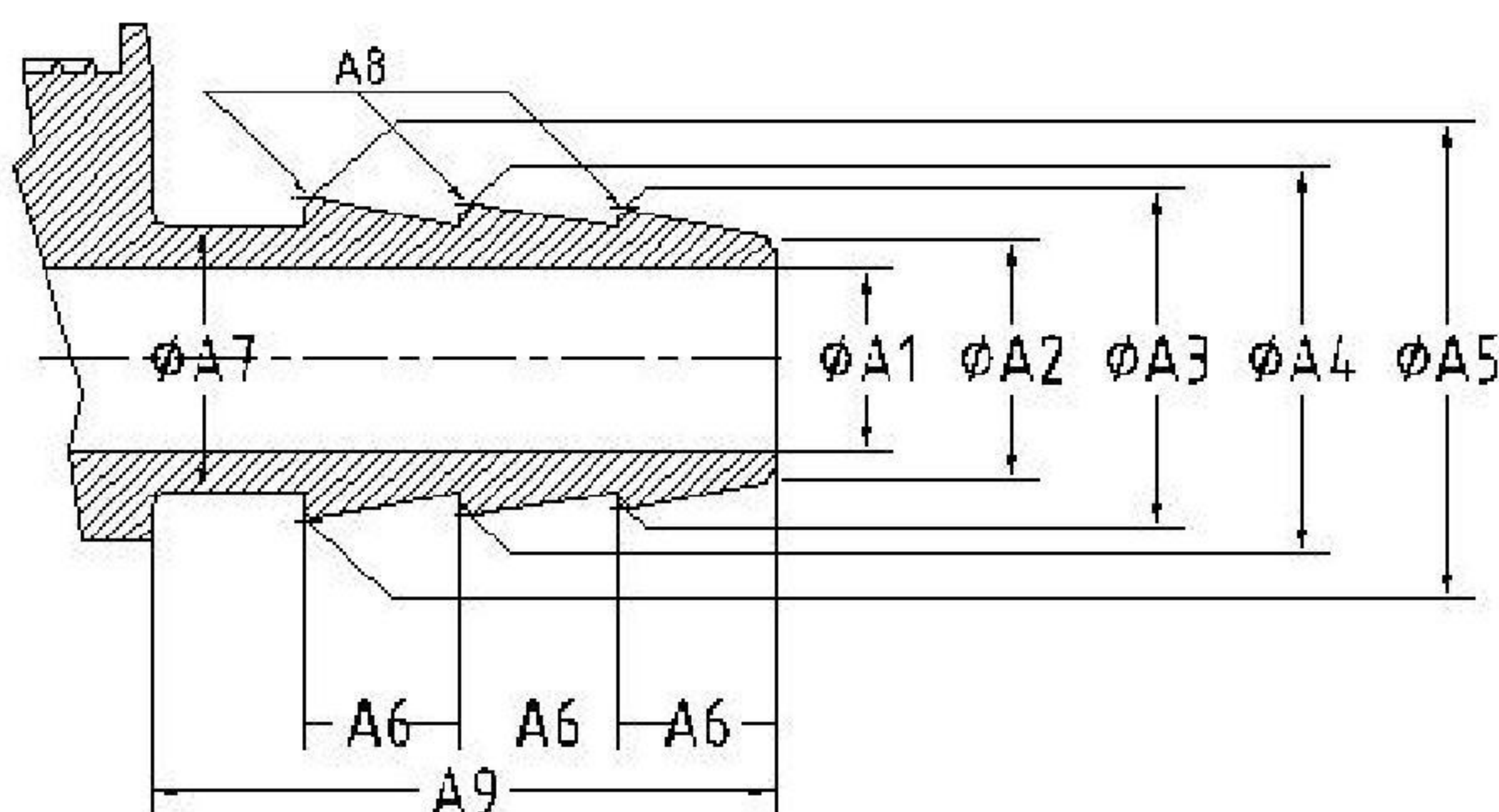
Gambar 4 - Contoh konstruksi dimensi bagian saluran masuk tipe ulir

Tabel 2 - Ukuran saluran masuk tipe ulir

Uraian	Nilai (mm)
Diameter a	0,880" – 14NGO-LH.EXT
Panjang b	Min 9,5 mm

### 5.3 Saluran keluar sesuai SNI 7369:2011

Saluran keluar bagian dari regulator berfungsi sebagai penyambung dengan selang karet LPG (*Flexible Hose*). Saluran keluar untuk regulator tekanan tinggi sistem pengancing dan Konstruksi saluran keluar bagian regulator ditunjukkan seperti pada Gambar 5.



Gambar 5 – Contoh konstruksi dimensi bagian saluran keluar regulator



Tabel 3 - Ukuran saluran keluar

Uraian	Nilai (mm)
Diameter dalam saluran ke selang (A1)	7,5 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>
Diameter luar uliran ke-1 (A2)	10,0 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>
Diameter luar uliran ke-2 (A3)	12,5 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>
Diameter luar uliran ke-3 (A4)	13,0 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>
Diameter luar uliran ke-4 (A5)	13,5 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,3</sub>
Jarak uliran A6	6,5 <sup>+0,2</sup> <sub>-0,2</sub>
Diameter A7	11,0 - 11,5
Jarak pipih ( <i>Roundness</i> /Kebulatan) A8	0,3 – 0,5
Jarak A9	24 – 24,5

## 6 Syarat mutu

### 6.1 Bunyi dan getaran

Regulator tekanan tinggi tidak boleh bergetar dan tidak mengeluarkan bunyi pada saat dipasang pada katup.

### 6.2 Tekanan keluar

Regulator dipasang pada katup dan diuji dengan kondisi pengatur tekanan keluar regulator dibuka maksimum dan diberi tekanan masuk 0,7 MPa harus menghasilkan tekanan keluar 200 kPa  $\pm$  10%, dengan kapasitas laju aliran gas maksimum 6 kg/jam.

### 6.3 Tekanan pengaman

Pada saat tidak ada aliran keluar, tekanan pengaman harus tidak melebihi 230 kPa.

### 6.4 Ketahanan jatuh

Apabila regulator dijatuhkan dari ketinggian 1 m dari permukaan lantai, regulator tidak boleh retak atau pecah serta rusak pada sistem mekanisme.

### 6.5 Daya ketahanan kunci pemutar

Untuk regulator tipe pengancing, kunci pemutar diputar minimal sebanyak 5 000 kali dengan cara mengunci dan membuka pada katup tabung baja LPG tanpa ada tanda keausan, kerusakan atau sobek pada bagian cincin perapat maupun patah pada bagian kunci pemutar.

### 6.6 Daya ketahanan penggunaan

Untuk regulator tipe pengancing dan tipe ulir, ketahanan regulator diuji sampai 50 000 kali dengan tekanan masuk 0,7 MPa pada saat pengatur tekanan keluar regulator dibuka



maksimum dengan cara mengisi dan melepaskan udara dan tidak mengalami kebocoran dan toleransi tekanan pengaman tidak boleh melebihi 110%.

## 6.7 Suhu

Kinerja mekanisme regulator terhadap suhu bervariasi antara 0 °C sampai dengan 50 °C sesuai dengan Tabel 4.

**Tabel 4 – Uji suhu regulator tekanan tinggi tabung baja LPG**

Suhu	Tekanan masuk	Deviasi tekanan keluar	Deviasi tekanan pengaman
0 °C ± 2 °C	Dari tekanan minimal sampai dengan 200 kPa	+20 -30 kPa atau lebih besar	+30 0 kPa lebih besar
20 °C ± 5 °C	Dari tekanan minimal sampai dengan 300 kPa	+20 -20 kPa lebih besar	+30 0 kPa lebih besar
50 °C ± 2 °C	Dari tekanan minimal sampai dengan 600 kPa	+20 -30 kPa lebih besar	+30 0 kPa lebih besar

## 6.8 Kebocoran

Regulator tidak boleh mengalami kebocoran pada bagian:

- badan regulator;
- kunci pemutar dan bagian saluran masuk untuk tipe pengancing;
- bagian saluran masuk yang dikencangkan pada tipe ulir.

## 6.9 Ketahanan komponen bahan karet

Ketahanan komponen bahan membran, bantalan katup dan cincin perapat sesuai dengan Tabel 5.

**Tabel 5 - Perubahan volume dan berat komponen bahan karet**

Komponen	Menyusut (%)	Mengembang (%)
Membran	10	20
Bantalan katup	5	10
Cincin perapat	20	20

## 7 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh dilakukan oleh Petugas Pengambil Contoh (PPC), diambil secara acak sebanyak 2 buah untuk pengujian yang mewakili tiap merek yang sama sebagai berikut:

- uji syarat material, diambil dari proses *die casting*;
- uji syarat konstruksi;
- uji syarat mutu.

Untuk pengujian membran, bantalan katup dan cincin perapat diwakili oleh pengambilan contoh komponen 4 buah.



## 8 Metode uji

### 8.1 Uji syarat material

#### 8.1.1 Uji dampak

Cara uji dampak dilakukan sesuai dengan SNI 0411.

#### 8.1.2 Uji tarik

Cara uji tarik bahan logam sesuai dengan SNI 0408.

#### 8.1.3 Uji komposisi kimia

Uji komposisi kimia dilakukan dengan menggunakan spektrometer atau alat lain yang setara.

#### 8.1.4 Uji perubahan volume bahan karet

Alat dan bahan:

- a. Termometer;
- b. Timbangan analitik;
- c. Jam kendali;
- d. Cairan n-hexana;
- e. *Ethyl alcohol*;
- f. Air bersih.

Persiapan:

- a. pengujian dilakukan dalam ruang suhu  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b. bahan uji yakni karet membran (*rubber diaphragm*), bantalan katup dan cincin perapat;
- c. bahan uji dibersihkan dengan *ethyl alcohol* dan air bersih untuk menghilangkan gelembung udara (*air bubble*) di permukaan bahan uji.

Cara kerja:

- a. sebelum bahan uji direndam ke dalam cairan n-hexana, berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara- $M_1$ ;
- b. sebelum bahan uji direndam ke dalam cairan n-hexana, berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di air- $M_2$ ;
- c. setelah direndam dengan cairan n-hexana selama 70 jam, diambil dan dikeringkan dengan kain, dalam waktu 30 detik (menggunakan jam kendali) berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara- $M_3$ ;
- d. setelah direndam dengan cairan n-hexana selama 70 jam, diambil dan dikeringkan dengan kain, dalam waktu 30 detik (menggunakan jam kendali) berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di air- $M_4$ .

Rumus perhitungan perubahan volume adalah sebagai berikut:

$$\text{Perubahan volume} = \frac{(M_3 - M_4) - (M_1 - M_2)}{(M_1 - M_2)} \times 100\%$$

Keterangan:

- $M_1$  adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexana dengan metode ditimbang di udara;
- $M_2$  adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexana dengan metode ditimbang di air;



- $M_3$  adalah berat volume bahan uji setelah direndam dengan cairan n-hexana selama 70 jam dengan metode ditimbang di udara;
- $M_4$  adalah berat volume bahan uji setelah direndam dengan cairan n-hexana selama 70 jam dengan metode ditimbang di air.

Toleransi lulus uji komponen bahan karet terhadap menyusut dan mengembang sesuai Tabel 5.

### 8.1.5 Uji kehilangan berat bahan karet

Alat dan bahan:

- Termometer;
- Timbangan analitik;
- Jam kendali;
- Cairan n-hexana;
- Ethyl alcohol*;
- Air bersih.

Persiapan:

- pengujian dilakukan dalam ruang suhu  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- bahan uji yakni karet membran (*rubber diaphragm*), bantalan katup dan cincin perapat;
- bahan uji dibersihkan dengan *ethyl alcohol* dan air bersih untuk menghilangkan gelembung udara (*air bubble*) di permukaan bahan uji.

Cara kerja:

- bebelum bahan uji direndam ke dalam cairan n-hexana, berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara- $M_1$ ;
- setelah di rendam dengan cairan n-hexana selama 70 jam (menggunakan jam kendali), diambil dan dikeringkan dengan kain. Bahan uji disimpan di suhu  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  tidak kurang dari 70 jam (menggunakan jam kendali) kemudian berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara- $M_2$ .

Rumus perhitungan kehilangan berat adalah sebagai berikut:

$$\text{Kehilangan berat} = \frac{(M_1 - M_2)}{M_1} \times 100\%$$

Keterangan:

- $M_1$  adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexana dengan metode ditimbang di udara;
- $M_2$  adalah berat volume bahan uji setelah direndam dengan cairan n-hexana selama 70 jam dengan metode ditimbang di udara.

Toleransi lulus uji komponen bahan karet terhadap menyusut dan mengembang sesuai Tabel 5.

### 8.2 Uji syarat konstruksi

Uji syarat konstruksi berupa uji dimensi menggunakan alat ukur dimensi meliputi pengukuran:

- penyambung katup;
- bagian saluran masuk;
- bagian saluran keluar.



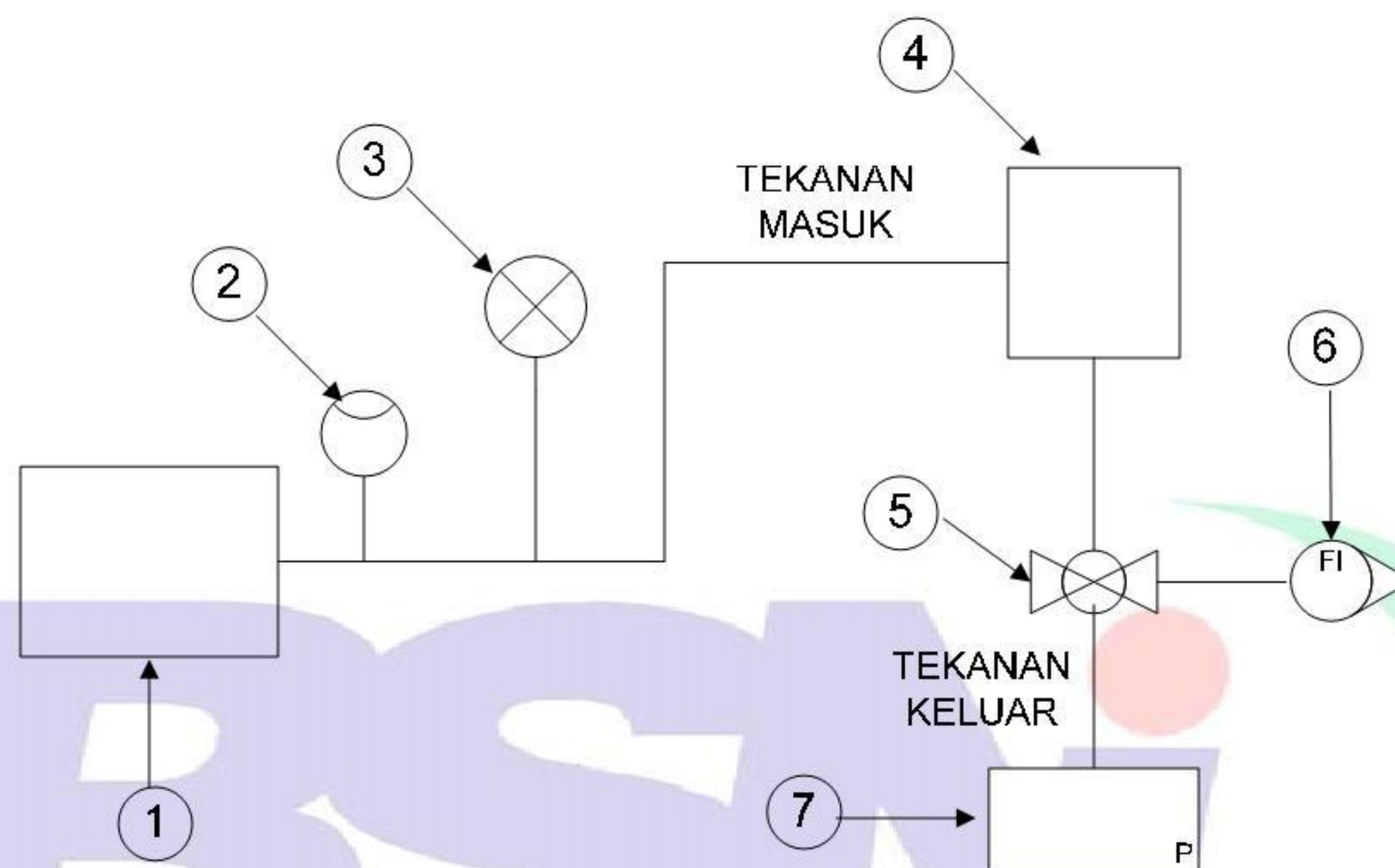
### 8.3 Uji syarat mutu

#### 8.3.1 Bunyi dan getaran

Pengujian dilakukan sebagai berikut:

- regulator tekanan tinggi dipasang di katup tabung baja LPG dan diberi tekanan masuk minimal 0,7 MPa;
- putar posisi pengatur tekanan keluar dari posisi tidak ada aliran gas yang keluar sampai dibuka maksimum secara perlahan;
- periksa apakah ada bunyi dan getaran pada bagian regulator.

#### 8.3.2 Tekanan keluar



**Keterangan :**

- : sumber tekanan gas / kompresor.
- : *pressure adjuster* (mengatur tekanan gas yang masuk ke bagian *pressure gauge*).
- : *pressure gauge* (membaca tekanan masuk yang akan masuk ke regulator).
- : regulator (regulator dipasang di katup).
- : *ball valve* (mengatur tekanan gas yang keluar dari regulator ke manometer / *pressure gauge*).
- : Rotameter (menunjukkan nilai kapasitas laju aliran gas).
- : manometer / *pressure gauge* (membaca tekanan keluar dan tekanan pengaman dari regulator).

**Gambar 6 - Diagram skematik pengujian tekanan keluar dan tekanan pengaman**

Pengujian tekanan keluar dilakukan sebagai berikut:

- regulator tekanan tinggi dipasang di katup tabung baja LPG dan diberi tekanan masuk minimal 0,7 MPa;
- putar posisi pengatur tekanan keluar dibuka maksimum;
- catat nilai tekanan keluar dan kapasitas laju aliran yang ditunjukkan oleh alat ukur.

#### 8.3.3 Tekanan pengaman

Pengujian tekanan pengaman dilakukan sebagai berikut :

- regulator tekanan tinggi dipasang di katup tabung baja LPG dan diberi tekanan masuk minimal 0,7 MPa;



- b. putar posisi pengatur tekanan keluar dibuka maksimum, kemudian catat sebagai nilai tekanan keluar;
- c. tutup arus laju aliran gas (lihat gambar 6, dengan menutup ball valve), dan catat nilai tekanan pengaman yang terbaca oleh alat ukur.

#### 8.3.4 Uji ketahanan jatuh

Pengujian dilakukan dengan menjatuhkan regulator dari ketinggian 1 m secara bebas posisinya sebanyak satu kali dari permukaan lantai keras.

#### 8.3.5 Uji daya ketahanan kunci pemutar

Pengujian daya ketahanan kunci pemutar dilakukan dengan cara membuka dan mengunci kunci pemutar sebanyak 5 000 kali pada katup tabung baja LPG.

#### 8.3.6 Uji daya ketahanan penggunaan

Pengujian daya ketahanan penggunaan dilakukan sebagai berikut:

- a. regulator tekanan tinggi dipasang di katup tabung baja LPG dan diberi tekanan masuk minimal 0,7 MPa;
- b. pasang selang dibagian saluran keluar regulator;
- c. buka maksimum alat pengatur tekanan keluar gas;
- d. atur agar udara keluar masuk pada regulator;
- e. setiap 10 000 kali catat nilai tekanan pengaman yang terbaca di alat ukur, dan lakukan sampai 50 000 kali.

#### 8.3.7 Uji suhu

Pengujian suhu dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a. tempatkan regulator tekanan tinggi di dalam oven, kemudian sambungkan dengan alat penunjuk tekanan masuk dan keluar gas regulator;
- b. buka maksimum alat pengatur tekanan keluar gas;
- c. atur suhu ruang dalam oven dari suhu ruang mencapai suhu  $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , kemudian regulator diberi tekanan masuk minimal sampai dengan 200 kPa; catat nilai tekanan keluar dan tekanan pengaman yang terbaca pada alat ukur;
- d. naikan suhu mencapai  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ; kemudian regulator diberi tekanan masuk minimal sampai dengan 300 kPa, catat nilai tekanan keluar dan tekanan pengaman yang terbaca pada alat ukur;
- e. naikan suhu mencapai  $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; kemudian regulator diberi tekanan masuk minimal sampai dengan 600 kPa dan catat kembali nilai tekanan keluar dan tekanan pengaman yang terbaca pada alat ukur.

#### 8.3.8 Uji kebocoran

Kebocoran regulator diuji dengan menggunakan cara berikut:

**8.3.8.1** Sambungkan selang pada saluran keluar dan diisi dengan tekanan udara sebesar 0,5 MPa selama 60 detik, bagian penutup regulator tidak boleh ada kebocoran.

**8.3.8.2** Regulator dipasang pada katup tabung baja LPG dan diisi dengan tekanan udara sebesar 2 MPa selama 120 detik, bagian kunci pemutar pada tipe pengancing dan bagian saluran masuk yang dikencangkan pada tipe ulir tidak boleh ada kebocoran.



## 9 Syarat lulus uji

Regulator dinyatakan lulus uji apabila telah memenuhi syarat pasal 4, pasal 5, dan pasal 6. Jika salah satu syarat pasal tidak dapat dipenuhi maka regulator ini dinyatakan tidak lulus uji. Uji ulang dapat dilakukan dengan jumlah contoh sebanyak 2 kali dari jumlah contoh pertama. Apabila dalam pengujian salah satu contoh tidak memenuhi pasal di atas, maka dinyatakan tidak lulus uji dan kelompok yang diwakilinya dinyatakan gagal.

## 10 Penandaan

Setiap regulator diberi tanda yang tidak mudah hilang, sekurang-kurangnya mencakup:

- a. merek/logo produk;
- b. bulan dan tahun pembuatan;
- c. diberi identitas regulator tekanan tinggi:
  - Tekanan masuk;
  - Tekanan keluar maksimal;
  - Kapasitas laju aliran.

## 11 Pengemasan

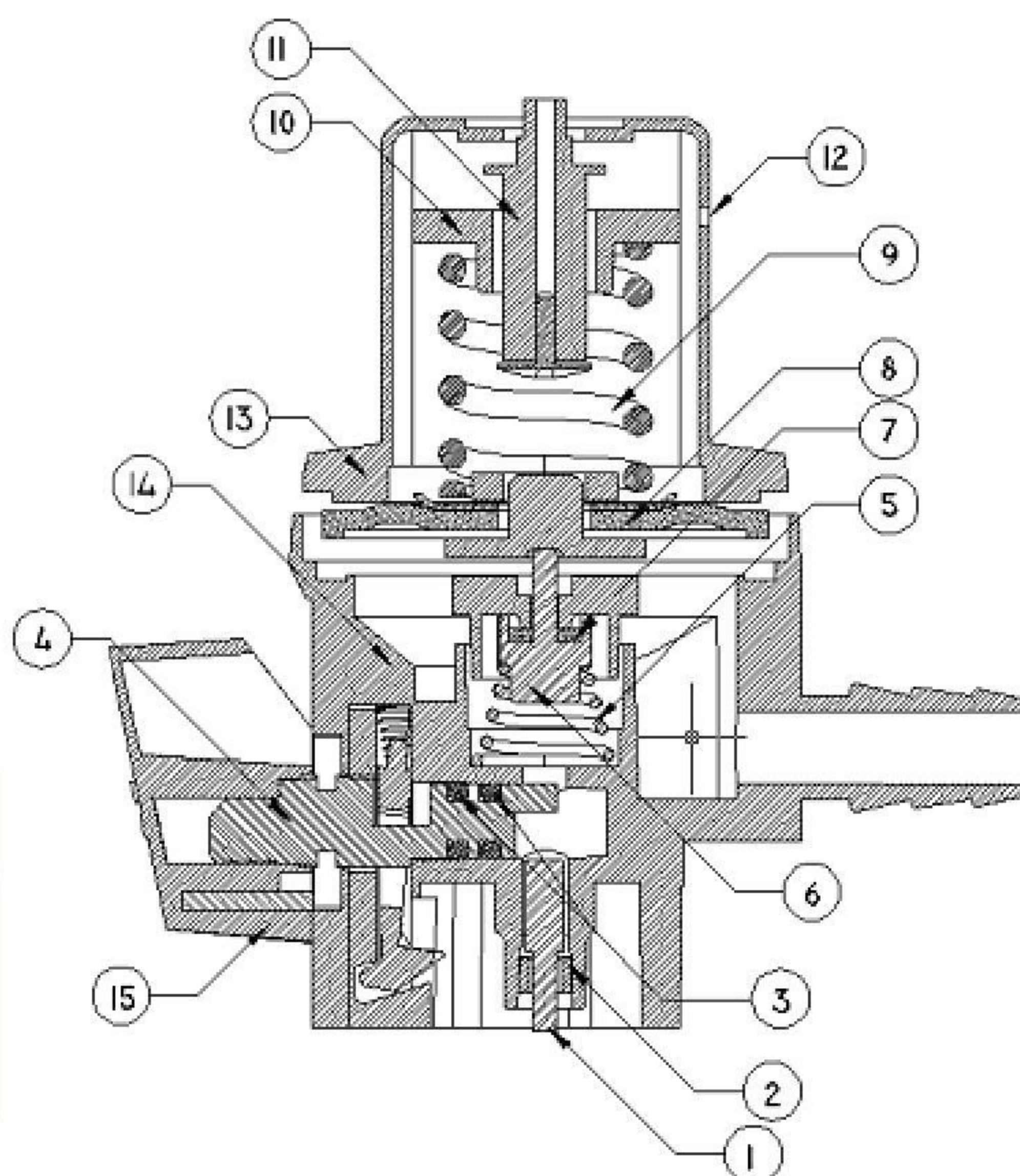
Setiap regulator harus dikemas dalam dus karton untuk memperkecil resiko kerusakan pada saat dipindahkan. Setiap kemasan sekurang-kurangnya mencantumkan penjelasan dengan bahasa Indonesia berupa:

- a. nama produsen;
- b. cara penggunaan dan tipe regulator tekanan tinggi digunakan untuk kompor gas tekanan tinggi;
- c. tekanan keluar maksimal;
- d. isi kemasan.



## Lampiran A.1 (informatif)

### Regulator tekanan tinggi tipe pengancing



#### Keterangan :

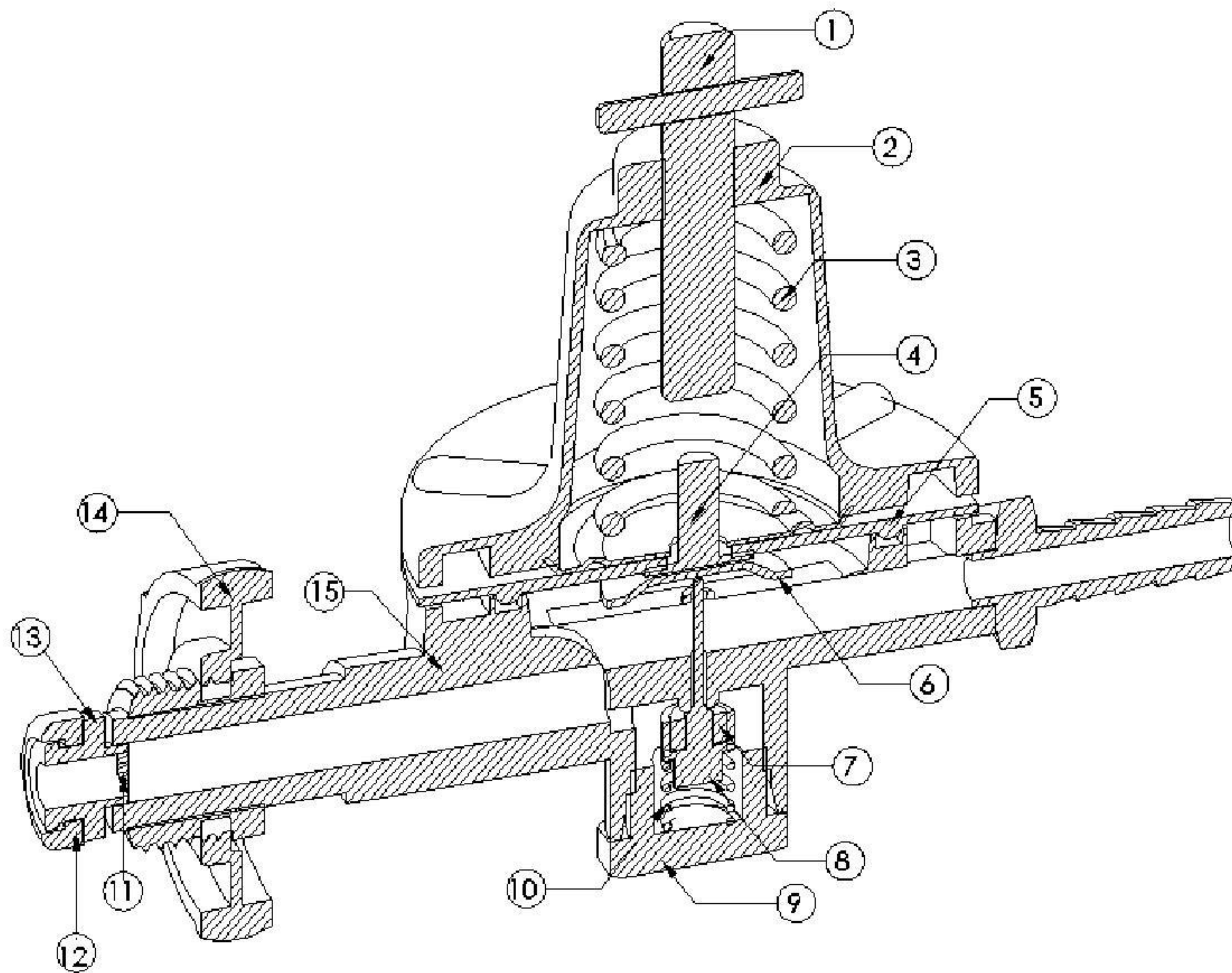
- 1 Spindle katup
- 2 Selongsong
- 3 Cincin perapat
- 4 Tuas
- 5 Pegas kendali
- 6 Spindle kendali
- 7 Bantalan katup kendali
- 8 Karet membran
- 9 Pegas beban
- 10 Pengencang poros penggerak
- 11 Poros penggerak
- 12 Lubang pembuangan gas
- 13 Penutup regulator
- 14 Badan regulator
- 15 Kunci pemutar

Gambar A.1 – Contoh konstruksi regulator tekanan tinggi tipe pengancing (*clip on*)



**Lampiran A.2**  
(Informatif)

**Regulator Tekanan Tinggi tipe ulir**

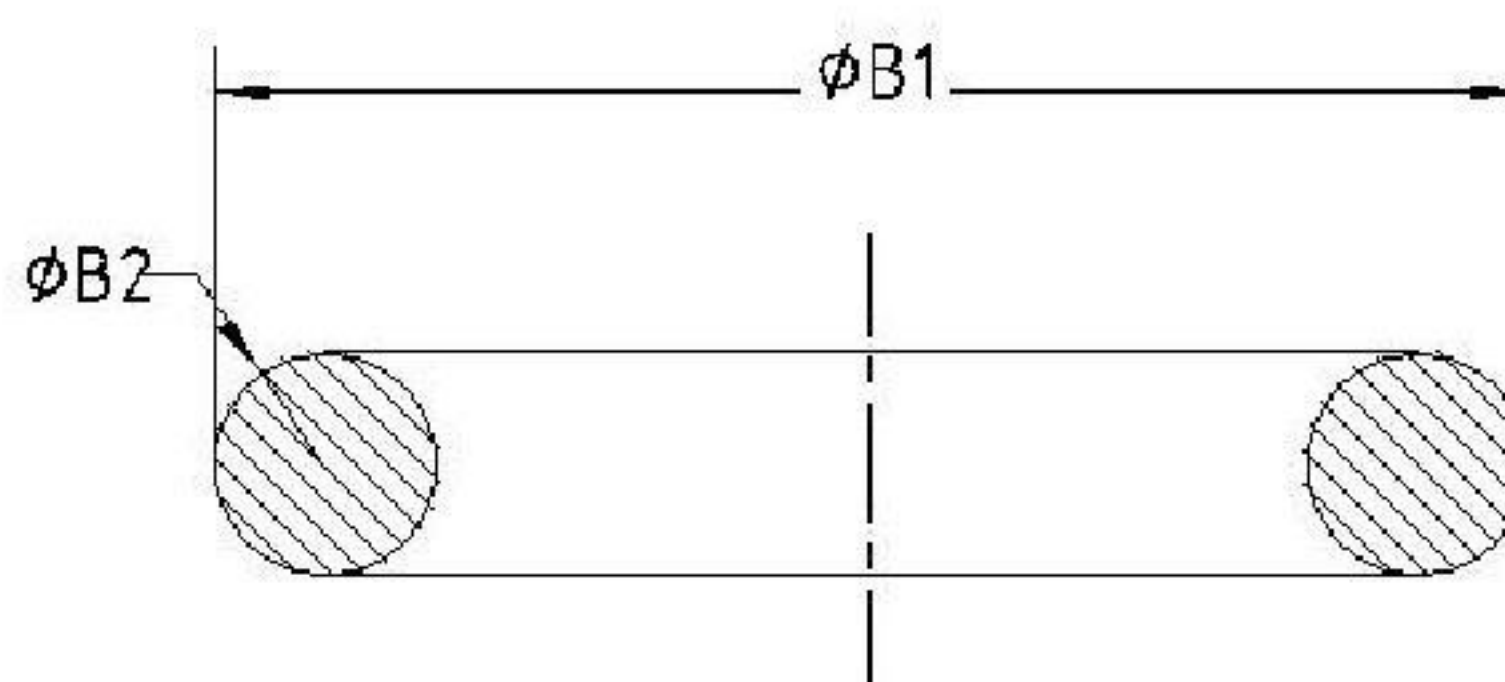


**Keterangan:**

1	Poros Penggerak	6	Plate Pengencang	11	Filter net
2	Tutup Regulator	7	Bantalan Katup Kendali	12	Karet pengaman
3	Pegas beban	8	Spindel Kendali	13	Penyambung Saluran masuk
4	Pengencang poros penggerak	9	Penutup Kendali	14	Ulr pengunci
5	Karet membran	10	Pegas Kendali	15	Badan regulator

**Gambar A.2 - Contoh konstruksi regulator tekanan tinggi tipe ulir (*handwheel*)**

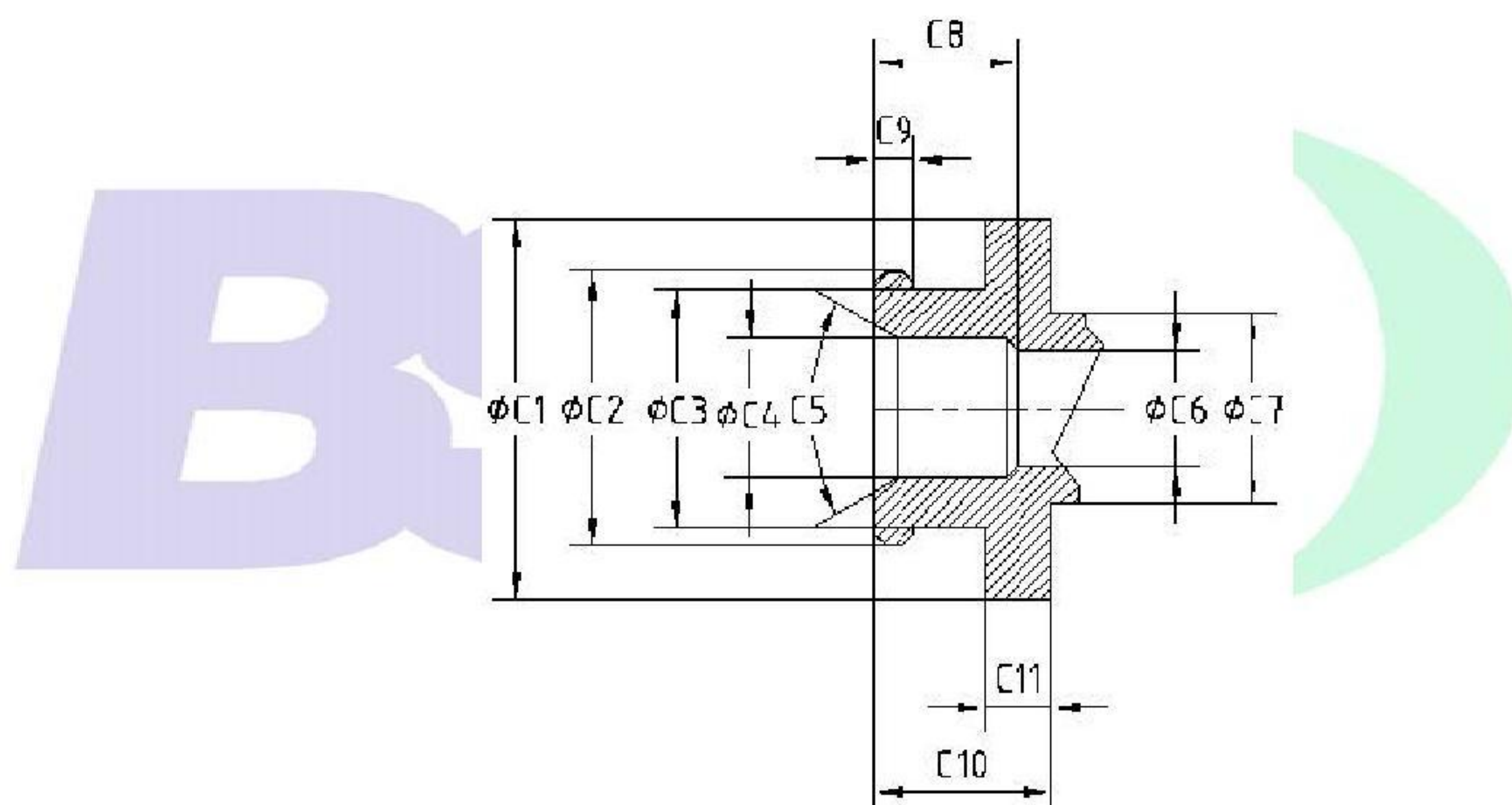




Gambar A.3 – Contoh penampang cincin perapat penyaring

Tabel 6 - Dimensi penampang cincin perapat penyaring

No	Nilai (mm)
B1	$\varnothing 7,0 - \varnothing 7,4$
B2	$\varnothing 1,0 - \varnothing 1,1$

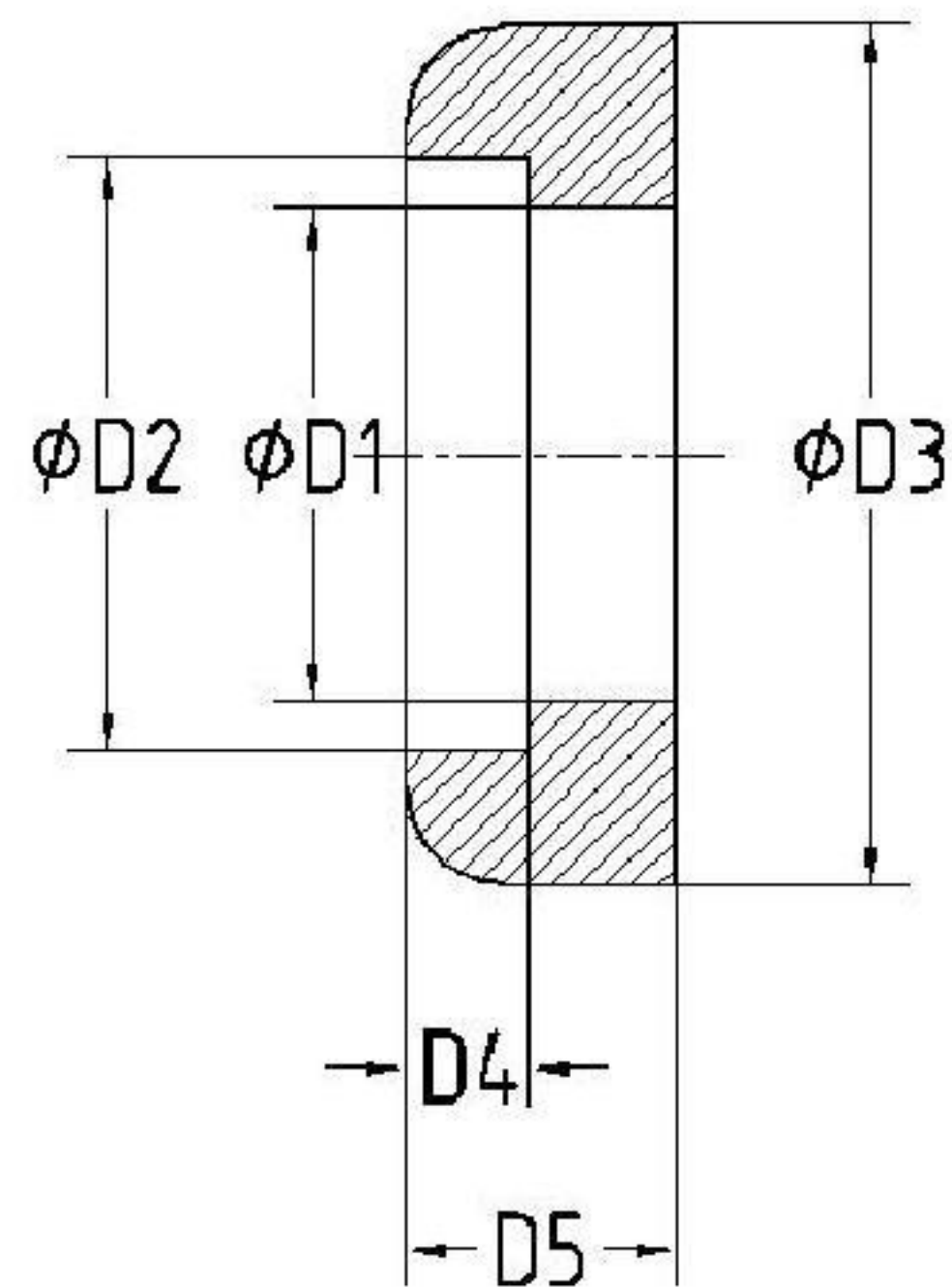


Gambar A.4 – Contoh penampang penyambung saluran masuk tipe ulir

Tabel 7 - Dimensi penampang penyambung saluran masuk tipe ulir

No	Nilai (mm)
C1	$\varnothing 17 - \varnothing 17,8$
C2	$\varnothing 12 - \varnothing 13$
C3	$\varnothing 10 - \varnothing 11$
C4	$\varnothing 6,8 - \varnothing 7,2$
C5	$59^{\circ} - 61^{\circ}$
C6	$\varnothing 5,0 - \varnothing 6,0$
C7	$\varnothing 14 - \varnothing 15$
C8	$5,0 - 6,0$
C9	$1,8 - 2,2$
C10	$7,5 - 8,0$
C11	$3,2 - 3,5$





Gambar A.5 – Contoh penampang karet pengaman

Tabel 8 - Dimensi penampang karet pengaman

No	Nilai (mm)
D1	Ø10,5 – 11
D2	Ø11,8 – 12,10
D3	Ø17,2 Min
D4	2,2 – 2,6
D5	5,5 Min



## Bibliografi

SNI 1591: 2008, *Katup tabung baja LPG*.

SNI 07-0354: 1989, *Batang uji pukul untuk bahan logam*.

SNI 07-2586: 1992, *Logam seng*.

SNI 07-1156: 1989, *Cara pengambilan contoh uji logam-logam mudah bentuk bukan besi dan paduannya untuk penetapan komposisi kimia*.

SNI 05-2641-1992, *Sistem toleransi ukuran coran*.

MS 1165: 1989 UDC (621.646.4+621.646.88): 665.725, *Specification for pressure regulators and automatic changeover devices for liquefied petroleum gases*;

BS EN 12844: 1998, *Zinc and zinc alloys-Castings-Spesifications*

BS EN 12864: 2001, *Low pressure, non adjustable regulators having a maximum outlet pressure of less than or equal to 200 mbar, with a capacity of less than or equal to 4 kg/h, and their associated safety devices for liquified petroleum gases*

JIS Z 2242: 2005, *Method for Charpy Pendulum iMPact test of metallic materials*.

AS 1881 – 1986, *Zinc alloys-Castings-Ingots and castings-Quality requirements*.

DIN EN ISO 148-1, *Metallic materials-Charpy pendulum impact test-Part 1 : Test method (ISO 148-1:2009) English translation of DIN EN ISO 148-1:2011-01*.

ASTM B 86-06, *Standard specification for zinc and zinc-aluminum (ZA) alloy foundry and die castings*.

UL 144, *Standard for safety LP-Gas regulators*.